



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207350632 U

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201721314651.3

(22)申请日 2017.10.12

(73)专利权人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市金花南路19号

(72)发明人 黄翔 杜冬阳 严锦程 王文博
李婷婷

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 许志蛟

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 13/00(2006.01)

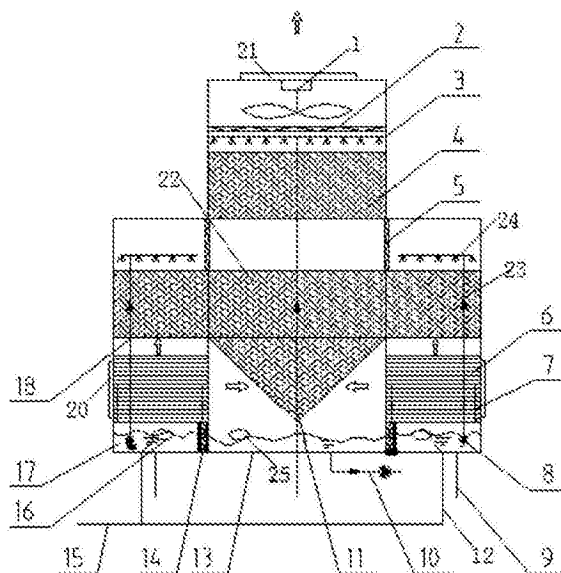
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组

(57)摘要

本实用新型公开的一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,包括壳体,壳体上分别设置有一次进风口和出风口,壳体内按照空气流动方向依次设置有过滤装置、间接式蒸发冷却段和填料塔段;填料塔段位于壳体内中央,填料塔段两侧对称设置有一组间接式蒸发冷却段,填料塔段具体包括填料b,填料b顶部依次设置有填料a、布水器a、挡水板和轴流风机,填料b底部设置有冷水水箱,冷水水箱和布水器a通过回水管相连接。本实用新型的蒸发冷却冷水机组,具有绿色、节能、环保等特点,响应了国家所大力提倡的节能、环保、绿色、经济的政策,提高了换热效率,降低了能耗,有很好的实用价值。



1. 一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,其特征在于,包括壳体,壳体上分别设置有一次进风口(20)和出风口(21),壳体内按照空气流动方向依次设置有过滤装置、间接式蒸发冷却段和填料塔段;

所述填料塔段位于壳体内中央,填料塔段两侧对称设置有一组间接式蒸发冷却段,填料塔段具体包括填料b(22),填料b(22)顶部依次设置有填料a(4)、布水器a(3)、挡水板(2)和轴流风机(1),填料b(22)底部设置有冷水水箱(13),冷水水箱(13)和布水器a(3)通过回水管(11)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,其特征在于,所述冷水水箱(13)上还设置有出水管(10),出水管(10)上设置有水泵,冷水水箱(13)内还设置有浮球阀b(25)。

3. 根据权利要求1所述的一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,其特征在于,所述填料b(22)靠近冷水水箱(13)一端呈“V”状。

4. 根据权利要求1所述的一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,其特征在于,每个所述间接式蒸发冷却段包括板管式间接蒸发冷却芯体(6),板管式间接蒸发冷却芯体(6)顶部依次设置有填料c(23)和布水器b(24),板管式间接蒸发冷却芯体(6)底部设置有循环水箱(17),循环水箱(17)和布水器b(24)通过供水管(18)相接通;

所述板管式间接蒸发冷却芯体(6)底部对应的壳体上还设置有二次进风口(7)。

5. 根据权利要求4所述的一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,其特征在于,所述供水管(18)上设置有循环水泵(8),循环水箱(17)内设置有浮球阀a(16),循环水箱(17)上还分别连接有补水管(12)和排水管(9),补水管(12)连接自来水管(15)。

6. 根据权利要求4所述的一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,其特征在于,所述循环水箱(17)和冷水水箱(13)均处于壳体底部且两者之间均设置有保温板(14)。

7. 根据权利要求4所述的一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,其特征在于,每个所述填料c(23)的竖直位置均不高于填料b(22)的竖直位置,每个填料c(23)与填料a(4)之间均设置有风量调节阀(5)。

8. 根据权利要求1所述的一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,其特征在于,所述过滤装置具体为过滤网(19)。

一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调设备技术领域,具体涉及一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组。

背景技术

[0002] 近几年来,随着蒸发冷却技术的发展以及市场对高温冷水机组的需求,各生产厂家设计、生产了一系列蒸发冷却冷水机组,并应用到实际工程。目前,蒸发冷却冷水机组的间接段多采用管式间接蒸发冷却段,在实际使用期间,发现管式间接蒸发冷却段布水均匀性有待提高,同时,蒸发式冷却冷水机组间接蒸发冷却段一次空气、二次空气通常需要多个风机排风,二次排气直接排出至室外,造成了较大的能量消耗。随着市场对高温冷水机组的需求不断增大、蒸发冷却技术的不断发展及国家对能源节约、环境保护的重视,需要寻求更加环保、节能的蒸发冷却冷水机组。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,解决了现有蒸发冷却冷水机组间接段由于布水不均匀而引起的热湿交换不充分、能源浪费较大的问题。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组,包括壳体,壳体上分别设置有一次进风口和出风口,壳体内按照空气流动方向依次设置有过滤装置、间接式蒸发冷却段和填料塔段;

[0005] 填料塔段位于壳体内中央,填料塔段两侧对称设置有一组间接式蒸发冷却段,填料塔段具体包括填料b,填料b顶部依次设置有填料a、布水器a、挡水板和轴流风机,填料b底部设置有冷水水箱,冷水水箱和布水器a通过回水管相连接。

[0006] 本实用新型的特征还在于,

[0007] 冷水水箱上还设置有出水管,出水管上设置有水泵,冷水水箱内还设置有浮球阀b。

[0008] 填料b靠近冷水水箱一端呈“V”状。

[0009] 每个间接式蒸发冷却段包括板管式间接蒸发冷却芯体,板管式间接蒸发冷却芯体顶部依次设置有填料c和布水器b,板管式间接蒸发冷却芯体底部设置有循环水箱,循环水箱和布水器b通过供水管相通;

[0010] 板管式间接蒸发冷却芯体底部对应的壳体上还设置有二次进风口。

[0011] 供水管上设置有循环水泵,循环水箱内设置有浮球阀a,循环水箱上还分别连接有补水管和排水管,补水管连接自来水管。

[0012] 循环水箱和冷水水箱均处于壳体底部且两者之间均设置有保温板。

[0013] 每个填料c的竖直位置均不高于填料b的竖直位置,每个填料c与填料a之间均设置有风量调节阀。

[0014] 过滤装置具体为过滤网。

[0015] 本实用新型蒸发冷却冷水机组的有益效果是：

[0016] a) 本实用新型蒸发冷却冷水机组的间接蒸发冷却段采用板管式间接蒸发冷却芯体，有助于喷淋水均匀覆盖管壁外表面，从而提高间接蒸发冷却的效率，降低冷却塔填料的进风温度，从而提高整机效率；

[0017] b) 本实用新型蒸发冷却冷水机组通过优化机组结构，省去间接段的二次排风机，冷却塔填料上的风机可同时作为间接段的二次排风机和冷却塔填料上的一次风机，从而达到了节能目的，同时也减少了风机出现故障的频率，减少机组整体的故障率，提高机组运行的稳定性，节省维修费用；

[0018] c) 本实用新型蒸发冷却冷水机组通过在板管式间接蒸发冷却芯体上设置冷却塔填料，降低间接段的淋水温度，从而提高间接段效率，降低间接段的一次风出风温度；

[0019] d) 本实用新型蒸发冷却冷水机组将间接蒸发冷却段的二次排风通入冷却塔填料，增加了冷却塔填料上半段的风量，使其带走更多水中的热量，降低冷水机组出水温度，实现了能量的梯级利用；

[0020] e) 本实用新型的蒸发冷却冷水机组通过设置风量调节阀，可以控制一次空气与二次空气的风量比，从而使冷水机组达到最佳一、二次风量比，使得冷水机组的出水温度更低，有很好的实用价值。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型蒸发冷却冷水机组的结构示意图；

[0022] 图2是本实用新型蒸发冷却冷水机组的侧视图；

[0023] 图3是本实用新型蒸发冷却冷水机组的俯视图。

[0024] 图中，1.轴流风机，2.挡水板，3.布水器a，4.填料a，5.风量调节阀，6.板管式间接蒸发冷却芯体，7.二次进风口，8.循环水泵，9.排水管，10.出水管，11.回水管，12.补水管，13.冷水水箱，14.保温板，15.自来水管，16.浮球阀a，17.循环水箱，18.供水管，19.过滤网，20.一次进风口，21.出风口，22.填料b，23.填料c，24.布水器b，25.浮球阀b。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0026] 本实用新型一种节能型板管间接式蒸发冷却冷水机组，如图1所示，包括壳体，壳体上分别设置有一次进风口20和出风口21，壳体内按照空气流动方向依次设置有过滤装置、间接式蒸发冷却段和填料塔段；

[0027] 填料塔段位于壳体内中央，环绕填料塔段一周对称设置有不少于一两个的间接式蒸发冷却段，填料塔段具体包括填料b22，填料b22底部设置有冷水水箱13，填料b22顶部依次设置有填料a4、布水器a3、挡水板2和轴流风机1，布水器a3和冷水水箱13通过回水管11相连接。回水管11将冷水水箱13内循环水送至布水器a3，布水器a3向下喷淋循环水，空气在填料a4和填料b22内分别进行热交换，最终在轴流风机1的作用下通过出风口21排出，循环水回落至冷水水箱13。

[0028] 冷水水箱13上还设置有出水管10，出水管10上设置有水泵，冷水水箱13内还设置

有浮球阀b25,浮球阀b25检测出冷水水箱13的水位,根据需求打开出水管10和回水管11。

[0029] 填料b22靠近冷水水箱13一端呈“V”状,增大了填料b22与二次进风的接触面积,提高换热效率。

[0030] 如图2所示,每个间接式蒸发冷却段包括板管式间接蒸发冷却芯体6,板管式间接蒸发冷却芯体6底部设置有循环水箱17,板管式间接蒸发冷却芯体6顶部依次设置有填料c23和布水器b24,布水器b24和循环水箱17通过供水管18相接通,供水管18上设置有循环水泵8;板管式间接蒸发冷却芯体6底部对应的壳体上还设置有二次进风口7。循环水泵8提供动力,将循环水箱17内的循环水通过供水管18送至布水器b24,布水器b24向下喷洒循环水,循环水与上升的一次空气在填料c23内进行热交换,随后继续下落,在板管式间接蒸发冷却芯体6干通道中的一次空气、湿通道中的二次空气进行热交换,随后回落至循环水箱17。

[0031] 循环水箱17内设置有浮球阀a16,循环水箱17上还分别连接有补水管12和排水管9,补水管12连接自来水管15。

[0032] 循环水箱17和冷水水箱13均处于壳体底部且两者之间均设置有保温板14,保温板14减缓了循环水箱17和冷水水箱13之间的热交换。

[0033] 每个填料c23的竖直位置均不高于填料b22的竖直位置,每个填料c23与填料a4之间均设置有风量调节阀5,经间接式蒸发冷却段冷却的一次空气通过风量调节阀5的开关,进入填料a4中继续进行热交换。

[0034] 过滤装置具体为过滤网19,过滤网19除去新风中的杂质。

[0035] 本实用新型蒸发冷却冷水机组的工作过程:

[0036] 风系统工作过程是:新风即一次空气从一次进风口20内进入,依次通过板管式间接蒸发冷却芯体6干通道等湿降温、填料c23热湿交换到达风量调节阀5处,与此同时二次空气从二次进风口7进入,依次经过板管式间接蒸发冷却芯体6湿通道等湿降温、填料b22热湿交换到达风量调节阀5处,此时打开风量调节阀5,将一次空气与二次空气混合,然后依次通过填料a4热湿交换和挡水板2,如图3所示,最后在轴流风机1的作用下,从出风口21排出。

[0037] 间接式蒸发冷却段的工作过程:循环水泵8提供动力,将循环水箱17内的循环水通过供水管18送至布水器b24,布水器b24向下喷洒循环水,循环水依次与填料c23、板管式间接蒸发冷却芯体6接触,最终回落到循环水箱17中。一次空气在板管式间接蒸发冷却芯体6干通道内等湿降温后到达填料c23,一次空气与填料c23进行热量交换后到达风量调节阀5;

[0038] 填料塔段的工作过程:二次空气通过板管式间接蒸发冷却芯体6湿通道与循环水进行等湿降温,随后经过填料b22与一次空气汇合,汇合后的空气在填料4内与冷水进行换热,水蒸发吸收空气和水的显热,使空气及水温降温,随后通过轴流风机1从出风口21排出,布水器a3喷淋的冷水回落至冷水水箱13。

[0039] 本实用新型蒸发冷却冷水机组具有绿色、节能、环保等特点,响应了国家所大力提倡的节能、环保、绿色、经济的政策,提高了换热效率,降低了能耗,有很好的实用价值。

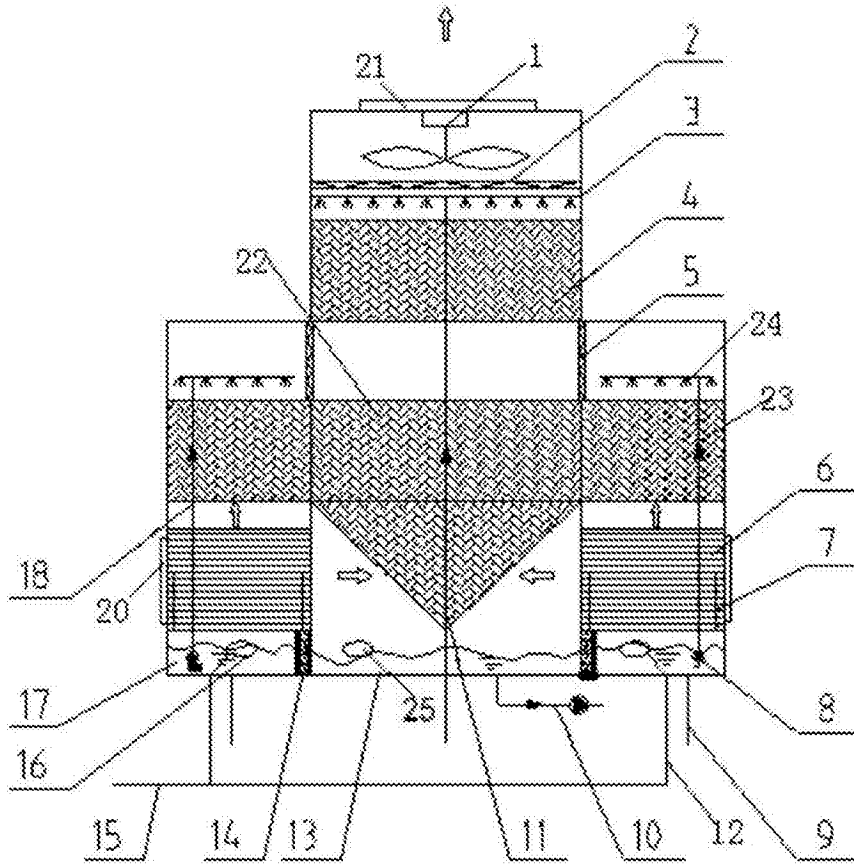


图1

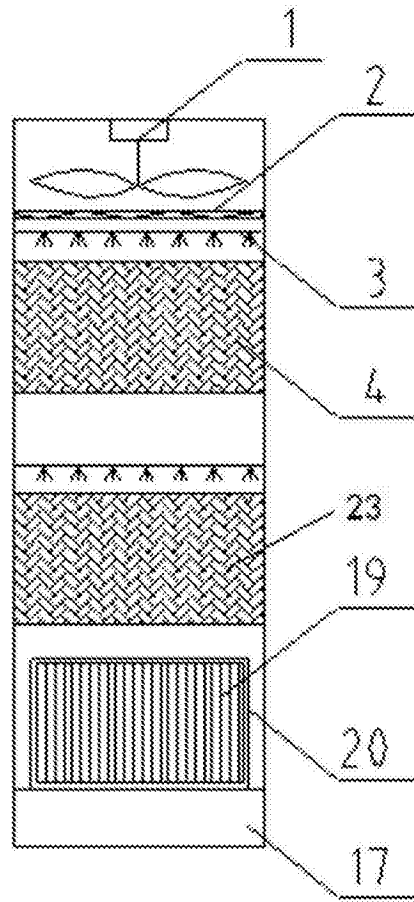


图2

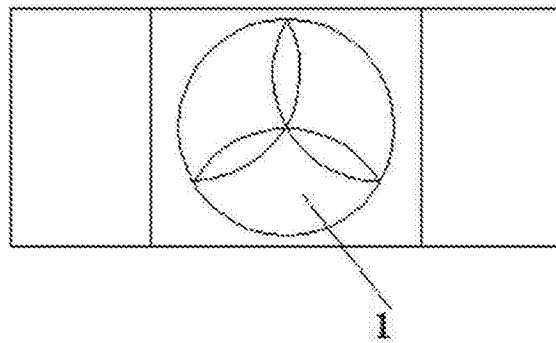


图3